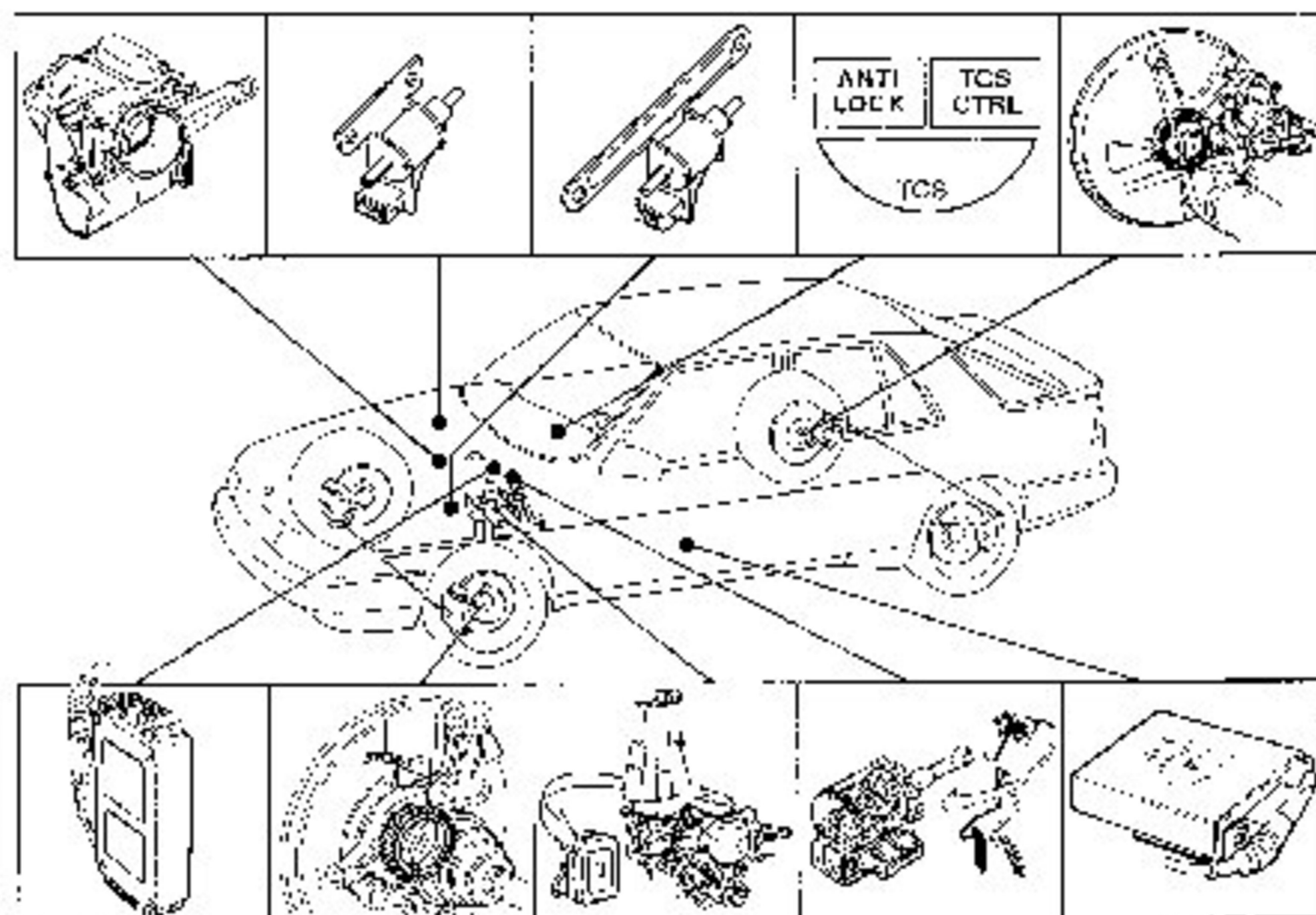


Teknisk beskrivning TCS



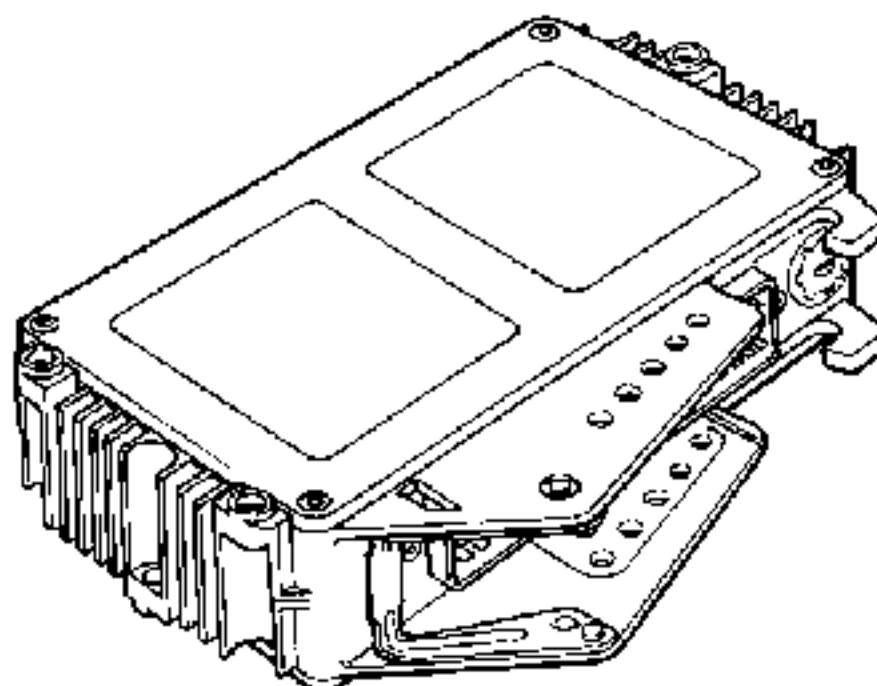
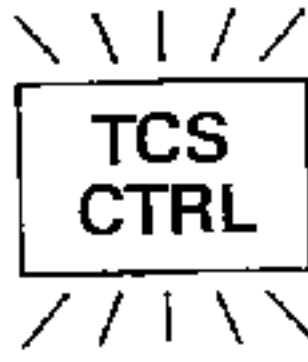
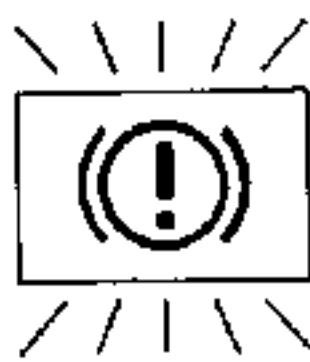
Antispinn-system, Saab TCS

Saab TCS är Saabs lösning för att bli undvika hjulsplinn under acceleration på halt underlag. Med ökad friktion under de två drivhjulena (sk spf r m) gör det också bättre framkomlighet jämfört med enklare 4WD-system.

Saab TCS är ett system som gör mycket liten viktökning och inga energiförluster. Det ger också genomtänkt reglering av bromsar och gaspådrag, hög körstabilitet för motorstarka bilar och samma framkomlighet som bilar med differentialbroms, men med bättre köregenskaper och styraprecision.

Saab TCS arbetar huvudsakligen genom den utrustning som redan finns för Saab ABS i 3 låsningssträ bromsar, -sensorena på hjulen, den elektroniska styrenheten och centralenheten med högttryckspump och ventiler.

Ny komponent i systemet, förutom två reglerventiler, är den elektroniskt styrda trotteln, vars funktionssätt och fördelar beskrivs närmare längre fram i texten.



Inre system för övervakning

Om något fel skulle uppstå i TC/ABS-styrdonet, på ventiler eller hjulsensorer, på spänningsmatning eller jordförbindelser, kommer det inre övervakningssystemet, som känner av nivåerna på in- och utgångssignaler, att bryta huvudreläets manöverkrets.

På samma sätt som för det yttre övervakningssystemet, kommer därvid också ANTI LOCK- och TCS CTRL-lamporna att tändas.

ABS- och TC-funktionerna kopplas ur, medan där-
emot full bromsverkan kvarstår på alla hjulkretsar.

Lampor i övervakningssystemet

För TC/ABS-systemet finns 3 varningslampor och en kontrollampa som talar om när TCS-systemet arbetar.

ANTI LOCK

Tänds alltid när något inträffar som sätter TC/ABS-systemet ur funktion, t.ex. styrdonsfel, sensorfel, ventifel eller avvikelsefel för tryck- eller bromsvätskenivå.

((!)) (bromsvarningslampa)

Tänds när bromsvätskenivån börjar bli för låg samt när trycket sjunkit under 105 bar.

TCS CTRL

Tänds vid fel i kommunikationen mellan TC/ABS- och ETS-systemen samt vid fel på respektive system.

TCS

Tänds när TCS-systemet arbetar.

Översiktstabell, varningslampor

TCS CTRL	ANTI LOCK	Tänds vid fel på
ja	ja	Inlopps-, utlopps- och TC-ventiler
ja	nej	Kommunikation TC/ABS - ETS
ja	ja	Bruten säkerhetskrets, stift 8 - 51
ja	nej	Tryckkontakt i TC-block
ja	ja	Hjulsensor
ja	nej	Bromsljussignal
ja	ja	Huvudrelä
ja	ja	ECU
ja	ja	Huvudventil
ja	ja	Spänningsmatning +54
ja	ja	Jordfel, stift 1 och stift 19

Styrdonsanslutningar ETS, mätdata

Mätvärden i tabellen avser anslutet styrdon och med motor igång.

Stift	Tråd-färg	Funktion	In	Ut	Spänning U(V)	Anmärkning
1	SV	Jord			0	
2	YE/RD	Pedalpotentiometer			4,5 - 6,0	Resistans=1 kOhm±10%
3	YE/WH	Trottelpotentiometer			4,5 - 6,0	Resistans=1 kOhm±10%
4	YE	Pedalpotentiometer			0,1 - 0,2	Resistans=1 kOhm±10%
5	WH	Trottelpotentiometer			0,1 - 0,2	Resistans=1 kOhm±10%
6	GY	Reglerventil för turbons by-pass-ventil			batt.sp	ej aktiverad aktiverad
7						Ingen anslutning
8						Ingen anslutning
9	GN/BU	Diagnos				PWM-signal
10	RD/GN	Hastighetsgivare			ca 6 0/12	roterande hjul stillastående hjul
11						Ingen anslutning
12	OG	Varvtal Td			6,5	Vid startmotorvevning
13	BU	Huvudrelä			<2	aktiverat
14	GY/WH	Pedalswitch			0,9-1,1 7-9	14,7 kOhm (tomgång) 470 Ohm (halvgasläge)
15	WH	Bromsljuskontakt			0 batt.sp.	ej aktiverad aktiverad
16	BU/WH	Ställmotor			0,1 - 6,0	
17	GN/YE	Gaspedal			0,1 - 6,0	
18	RD/WH	RESUME			batt.sp. 0	aktiverad ej aktiverad
19	YE	Konstantfartållare, SET			batt.sp. 0	aktiverad ej aktiverad
20	GN	Motor 2			0-batt.sp.	PWM
21	GN/WH	Motor 1			0-batt.sp.	PWM
22	BU/RD	+30			batt.sp.	
23	VT/ WWH	Varningslampa			2 batt.sp	aktiverad ej aktiverad
24						Ingen anslutning
25	GN/WH	+15			batt.sp.	
26	YE	Spjällvinkel			0,5-10	tomgång-fuligas (PWM)

44 Teknisk beskrivning ETS

Stift	Tråd-färg	Funktion	In	Ut	Spänning U(V)	Anmärkning
27	WH	Lastsignal				*)
28	BK/WH	Trottelkontakt			0,8-1,1 7-10	27 kOhm (tomgång) 500 Ohm (halvgasläge)
29	GN/WH	TC-signal	x		3-8	tomgång (PWM)
30						Ingen anslutning
31	RD	ON-OFF			batt.sp. 0	ON (K-farthållare) OFF (K-farthållare)
32	BK/WH	TC-signal		x	3-8	tomgång (PWM)
33	YE	Temperaturgivare			0,2 - 4,7	90 Ohm-50 kOhm
34	BU/WH	Diagnos K				PWM-signal
35	BR/WH	Säkerhetsventil			0	aktiverad ej aktiverad
36	YE	Broms-/kopplingskontakter			batt.sp. 0	ej aktiverade aktiverade
37	YE	AC-kompressor			batt.sp. 0	aktiverad ej aktiverad
38	BK	AC-relä			0	aktiverat ej aktiverat

*) Använd ISAT's PULS-funktion och kontrollera att puls-längden minskar och frekvensen ökar vid gaspådrag.

PWM = Pulse Width Modulation

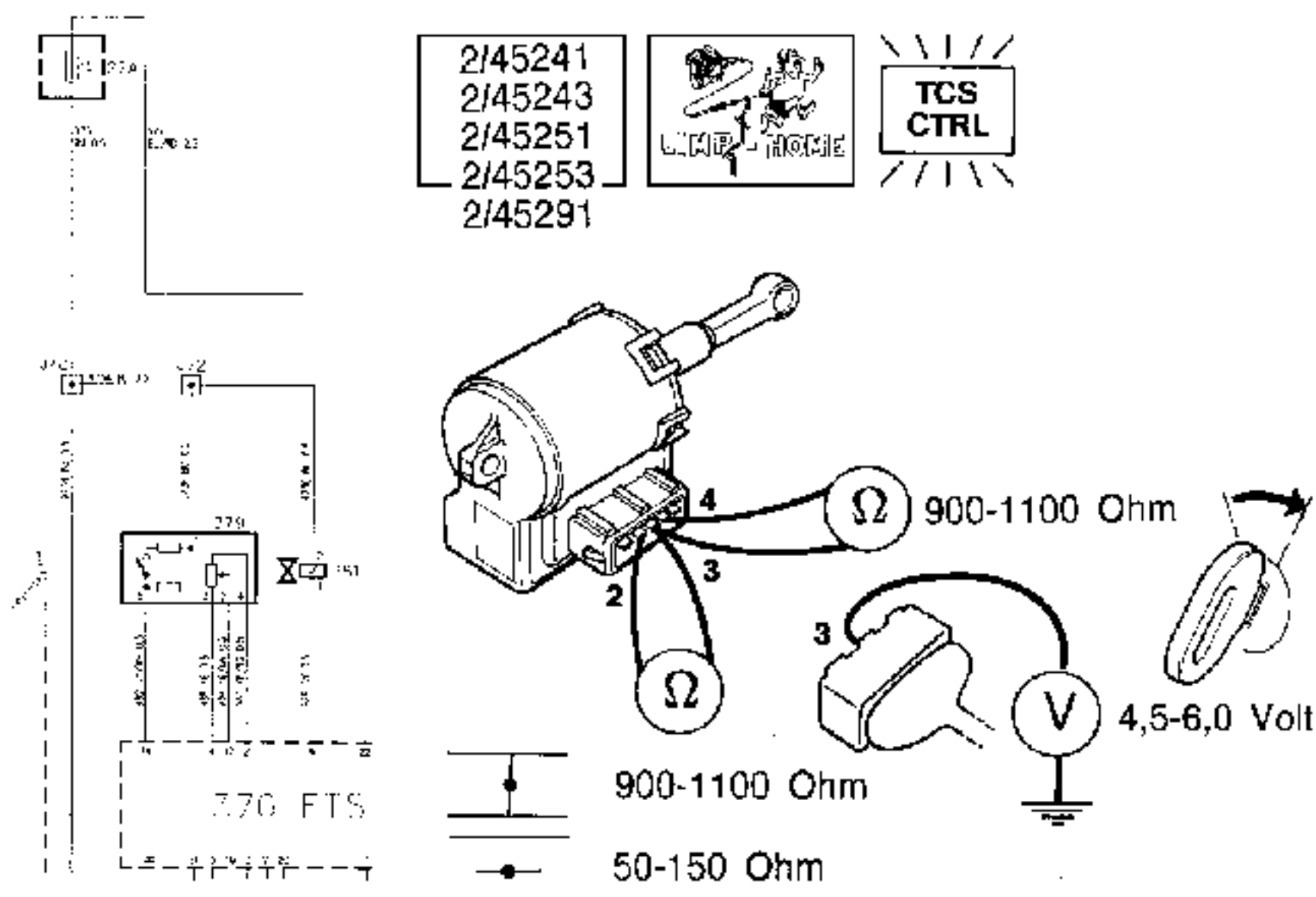
Nya färgbeteckningar

Ny standard för beteckning av ledningsfärger på el-scheman och i felsökningsscheman införs fr.o.m. MY1991.

Kod	Engelska	Svenska
BK	Black	Svart
BN	Brown	Brun
BU	Blue	Blå
GN	Green	Grön
GY	Grey	Grå
OG	Orange	Orange
RD	Red	Röd
VT	Violet	Violett
WH	White	Vit
YE	Yellow	Gul

Felkoder

2/45241, 2/45243, 2/45251, 2/45253, 2/45291



Felorsak

Pedalpotentiometer, signal felaktig eller saknas

Felsymptom

Bilen går i Limphome, TCS CTRL-lampan är tänd

Åtgärd

- 1 Lossa pedalpotentiometerens kontaktstycke och kontrollera resistansen mellan stift 3 och 4 på pedalpotentiometern.

Resistansen ska ligga mellan 900 och 1100 Ohm.

Kontrollera också resistansen mellan stift 2 och 3 på pedalpotentiometern.

Resistansen ska vara 900-1100 Ohm vid tomgångsläge på spjället, respektive 50-150 Ohm vid fullgasläge på spjället.

Om inte byt pedalpotentiometer.

- 2 Med tändningen i köräge, kontrollera spänningen på stift 3 i det lossade kontaktstycket.

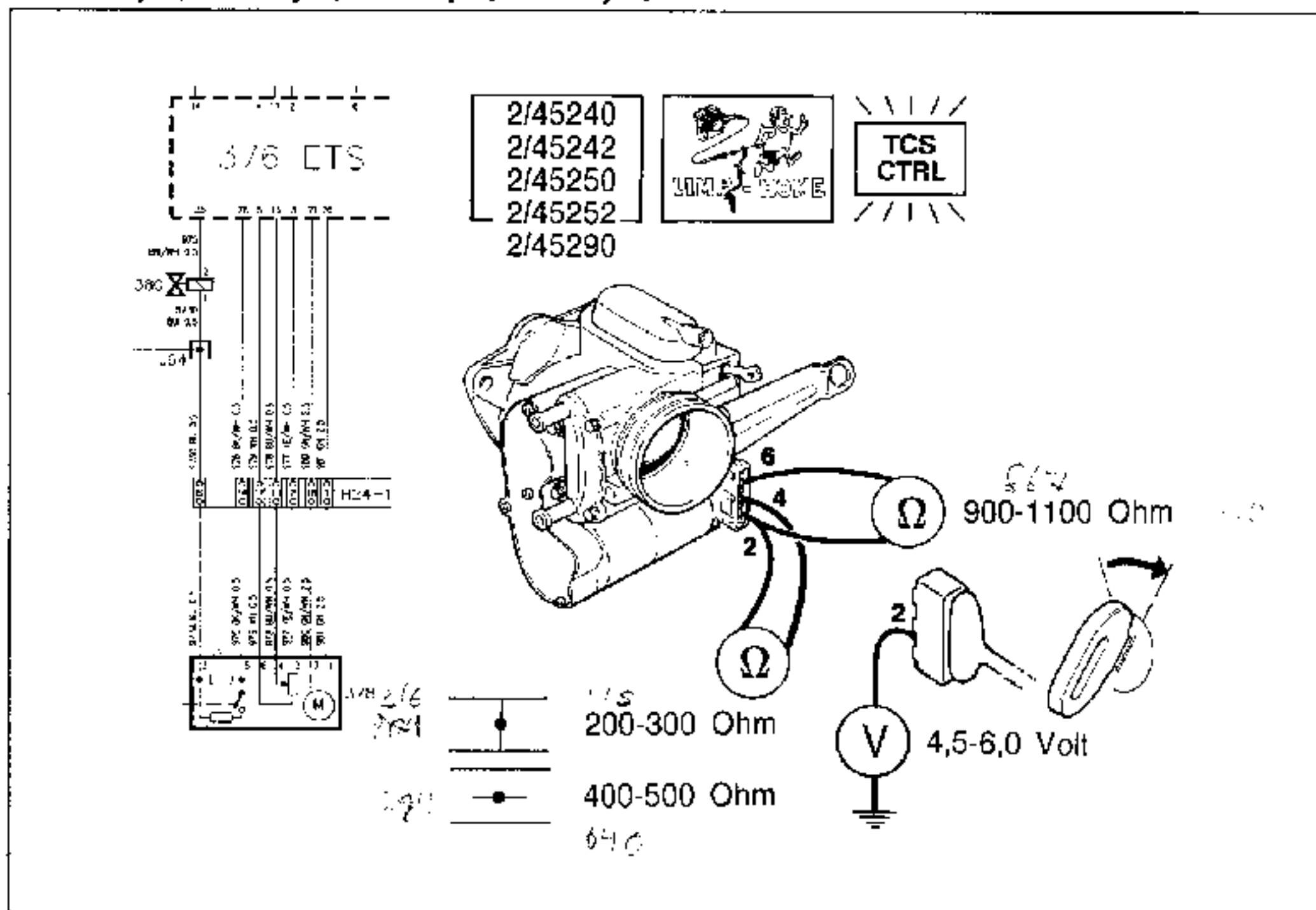
Spänningen ska ligga mellan 4,5 och 6,0 Volt.

Om inte, kontrollera ledning YE/RD mellan kontaktstycket och ETS-styrdonets stift 2 med avseende på avbrott/kortslutning till jord.

- 3 Kontrollera att signaljord finns vid stift 4 på pedalgivarens kontaktstycke, genom att kontrollera ledning YE mellan kontaktdonets stift 4 och ETS-styrdonets stift 4 med avseende på avbrott/kortslutning.
- 4 Kontrollera ledning YE/GN mellan kontaktstyckets stift 2 och ETS-styrdonets stift 17 med avseende på avbrott/kortslutning till jord.
- 5 Prova med ett nytt ETS-styrdon.

Felkoder

2/45240, 2/45242, 2/45250, 2/45252, 2/45290



Felorsak

Trottelpotentiometer, signal felaktig eller saknas F

Felsymptom

Bilen går i Limphome, TCS CTRL-lampan är tänd

Åtgärd

- 1 Lossa spjällhusets kontaktstycke och kontrollera resistansen mellan stift 2 och 6 på spjällhuset. Resistansen ska vara mellan 900 och 1100 Ohm.

Kontrollera också resistansen mellan stift 2 och 4 på spjällhuset.

Resistansen ska vara 200-300 Ohm vid tomgångsläge på spjället, respektive 400-500 Ohm vid fullgasläge på spjället.

Om inte, prova med ett nytt spjällhus.

- 2 Med tändningen i köräge, kontrollera spänningen mellan stift 2 på det lossade kontaktstycket och jord.

Spänningen ska vara 4,5-6,0 Volt

Om inte, kontrollera ledning YE/WH mellan kon-

taktstyckets stift 2 och styrdonets stift 3 med avseende på avbrott/kortslutning till jord.

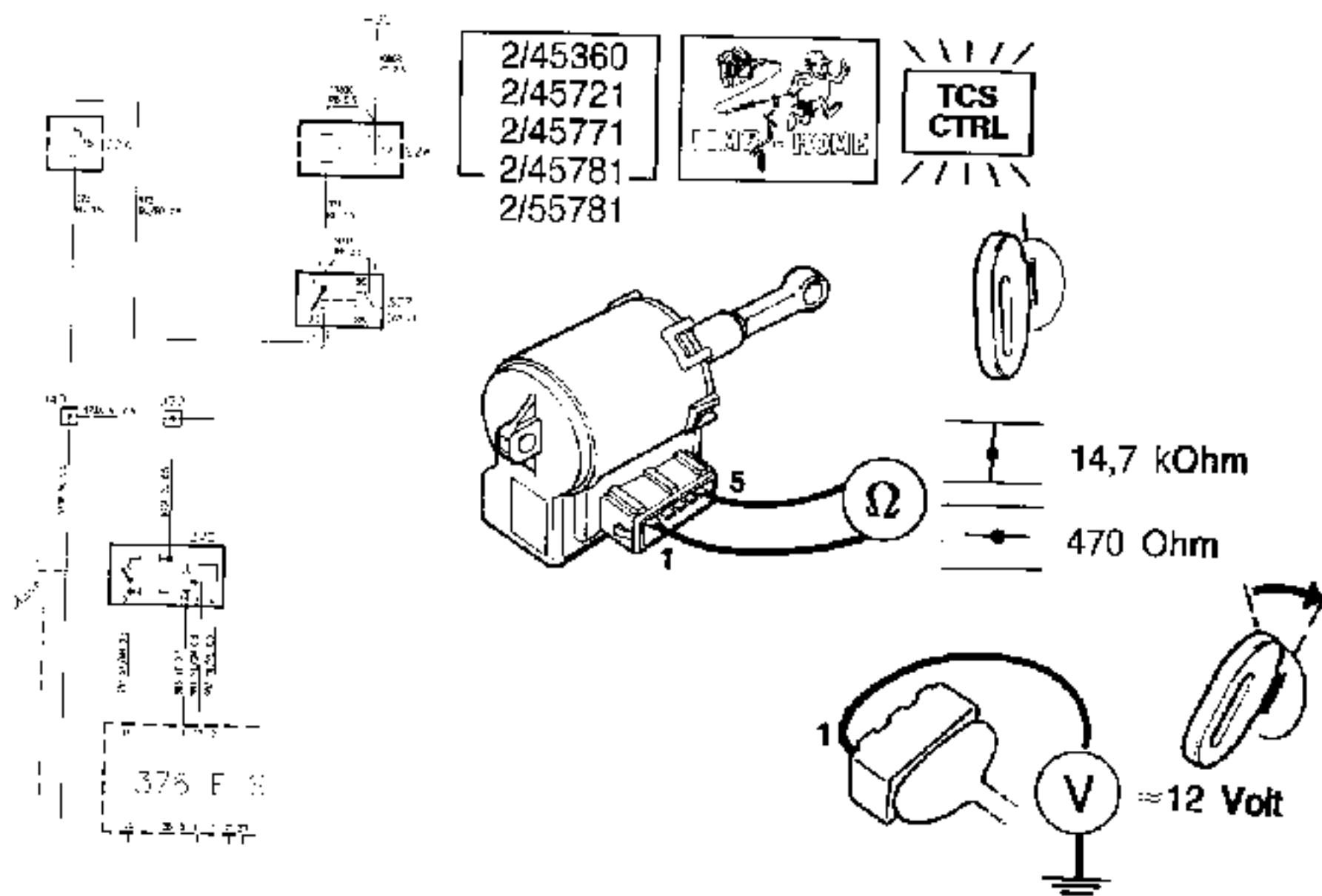
- 3 Kontrollera att det finns signaljord vid det lossade kontaktstyckets stift 6 genom att kontrollera ledning WH mellan kontaktstyckets stift 6 och ETS-styrdonets stift 5 med avseende på avbrott/kortslutning.

- 4 Kontrollera ledning BU/WH mellan kontaktstyckets stift 4 och styrdonets stift 16 med avseende på avbrott/kortslutning till jord.

- 5 Prova med ett nytt ETS-styrdon.

Felkoder

2/45360, 2/45721, 2/45771, 2/45781, 3/55781



Felorsak

Pedalpotentiometerns säkerhetsbrytare, signal saknas eller felaktig

Felsymptom

Bilen går i Limphome, TCS CTRL-lampan är tänd

Åtgärd

Innan någon egentlig felsökning påbörjas, kontrollera att pedalgivaren löper fritt, dvs att inte tex. golvmattan hindrar funktionen.

1 Lossa pedalpotentiometerns kontaktstycke och kontrollera resistansen mellan stift 1 och 5 på potentiometern.

Resistansen ska vara ca 14,7 kOhm med spjället i tomgångsläge och ca 470 Ohm när gaspedalen är nedtryckt till hälften.

Om inte, prova med en ny pedalpotentiometer.

2 Med tändningen i köräge, mät upp spänningen mellan det lossade kontaktstyckets stift 1 och jord.

Spänningen ska vara lika med batterispänning.

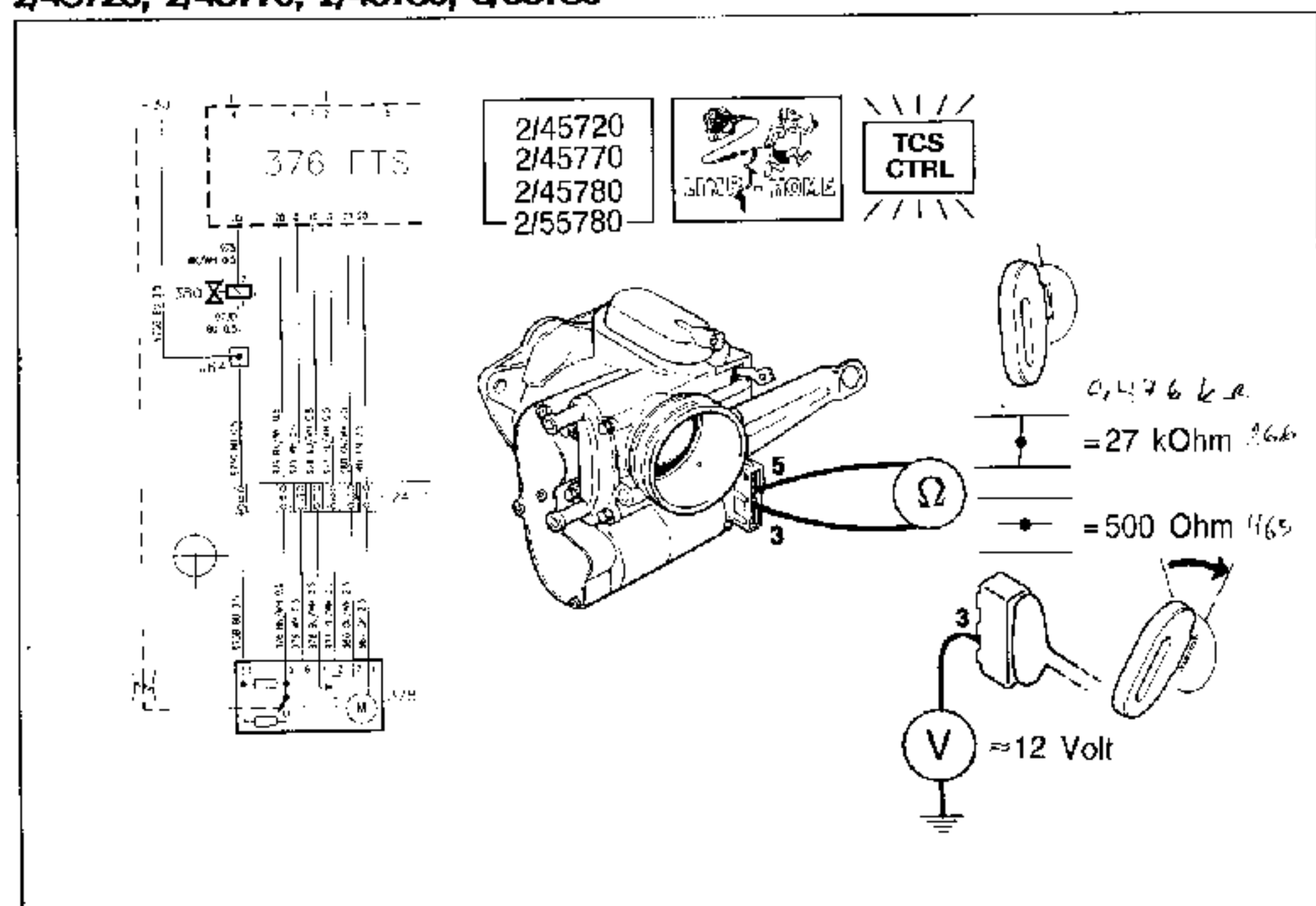
Om inte, kontrollera säkring 15 samt ledning BU resp BU/RD fram till huvudreläet med avseende på avbrott/kortslutning till jord.

3 Kontrollera att det finns signaljord vid det lossade kontaktstyckets stift 5 genom att kontrollera ledning GY/WH mellan kontaktstyckets stift 5 och ETS-styrdonets stift 14 med avseende på avbrott/kortslutning.

4 Prova med ett nytt ETS-styrdon.

Felkoder

2/45720, 2/45770, 2/45780, 3/55780



Observera

Om felkod 45720 uppträder tillsammans med felkod 78390, ska felsökning utföras enligt felkod 45240, se sid 144.

Felorsak

Spjällhusets säkerhetsbrytare, signal saknas eller felaktig

Felsymptom

Bilen går i Limphome, TCS CTRL-lampan är tänd

Åtgärd

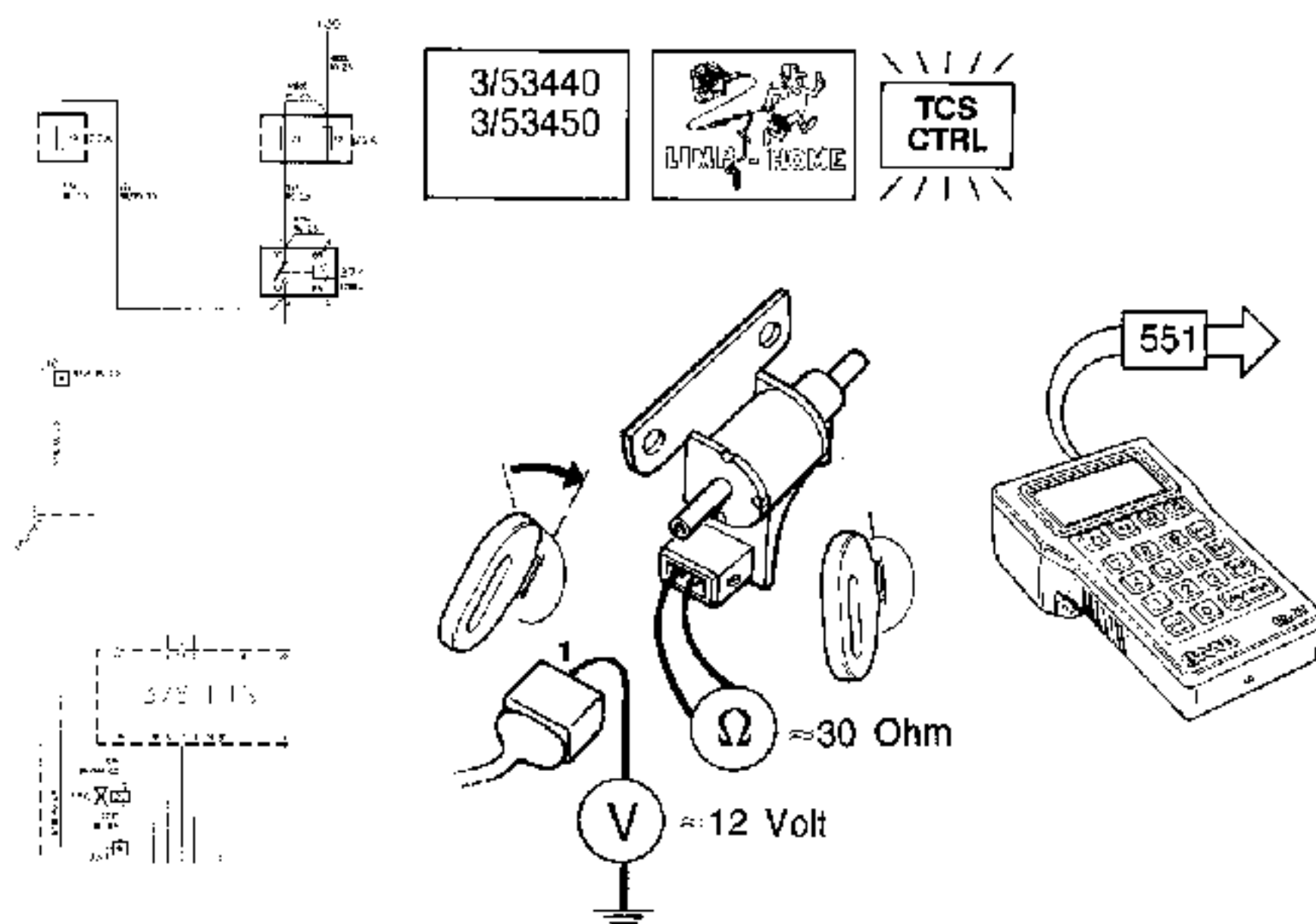
- 1 Lossa spjällhusets kontaktstycke och kontrollera resistansen mellan spjällhusets stift 3 och 5. Resistansen ska vara ca 27 kOhm med spjället i tomgångsläge och ca 500 Ohm när gaspedalen är nertryckt till hälften. Om inte, byt spjällhuset.
- 2 Med tändningen i körläge, kontrollera spänningen på stift 3 i kontaktstycket.

Spänningen ska vara lika med batterispänning. Om inte, kontrollera säkring 15 samt ledningar för matningen av +30-spänning med avseende på avbrott/kortslutning till jord.

- 3 Kontrollera att signaljord finns vid stift 5 på det lossade kontaktstycket genom att kontrollera ledning BK/WH mellan kontaktdonet och ETS-styrdonets stift 28 med avseende på avbrott/kortslutning.
- 4 Prova med ett nytt ETS-styrdon.

Felkoder

3/53440, 3/53450



Felorsak

Säkerhetsventil, signal felaktig eller saknas

Felsymptom

Bilen går i Limphome, TCS CTRL-lampan är tänd

Åtgärd

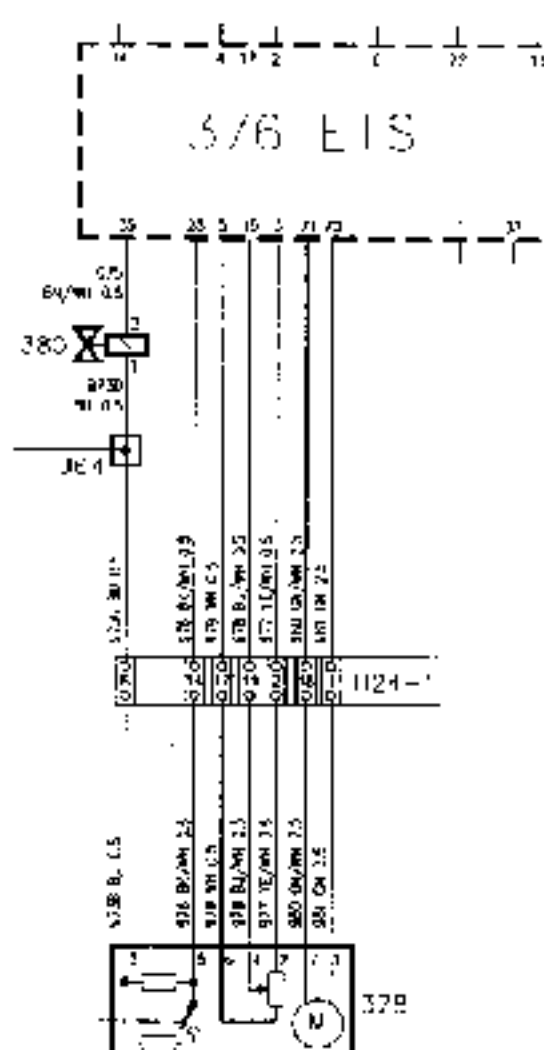
- 1 Kontrollera säkring 15.
- 2 Slå in kommandokod 551 på ISAT och lyssna om säkerhetsventilen arbetar.
- 3 Lossa säkerhetsventilens kontaktstycke och kontrollera att resistansen mellan ventilstiften är ca 30 Ohm.
Om inte byt säkerhetsventil.
- 4 Med tändningen i köräge, kontrollera att batterispänning finns på stift 1 i det lossade kontaktstycket för ventilen.
Om inte kontrollera ledning BU från kontaktstyckets stift 1 till säkring nummer 15 med avseende på avbrott/kortslutning till jord.

5 Kontrollera att signaljord finns vid stift 2 på det lossade kontaktstycket, genom att kontrollera ledning BN/WH mellan kontaktstyckets stift 2 och styrdonets stift 35 med avseende på avbrott/kortslutning.

6 Prova med ett nytt ETS-styrdon.

Felkod

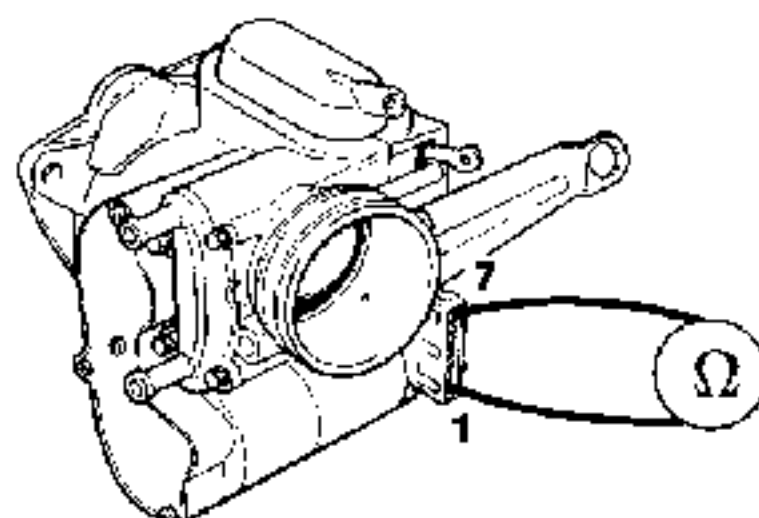
3/53630



3/53630



TCS
CTRL



≤20 Ohm

47

65

Felorsak

Ställmotor, funktion saknas eller felaktig

Felsymptom

Bilen går i Limphome, TCS CTRL-lampan är tänd

Åtgärd

- 1 Lossa spjällhusets kontaktstycke och mät resistansen mellan stift 1 och 7 på spjällhuset.

Resistansen ska vara mindre än 20 Ohm.

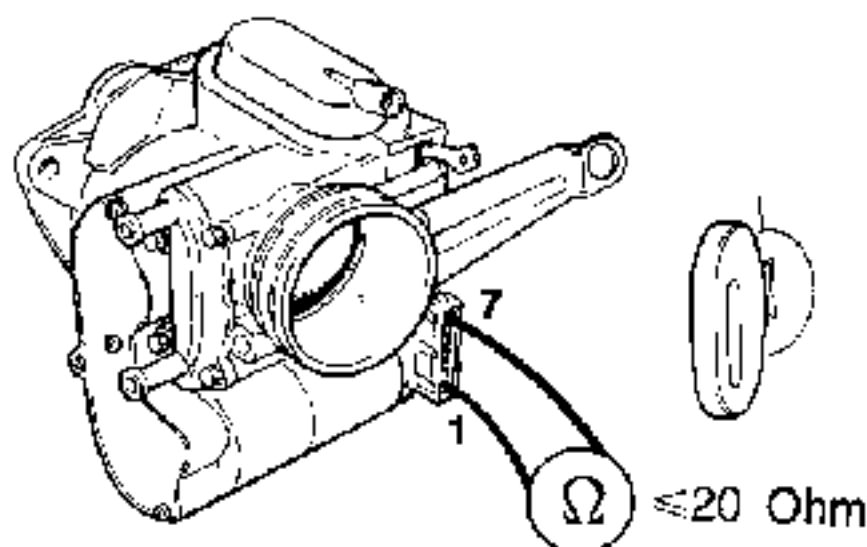
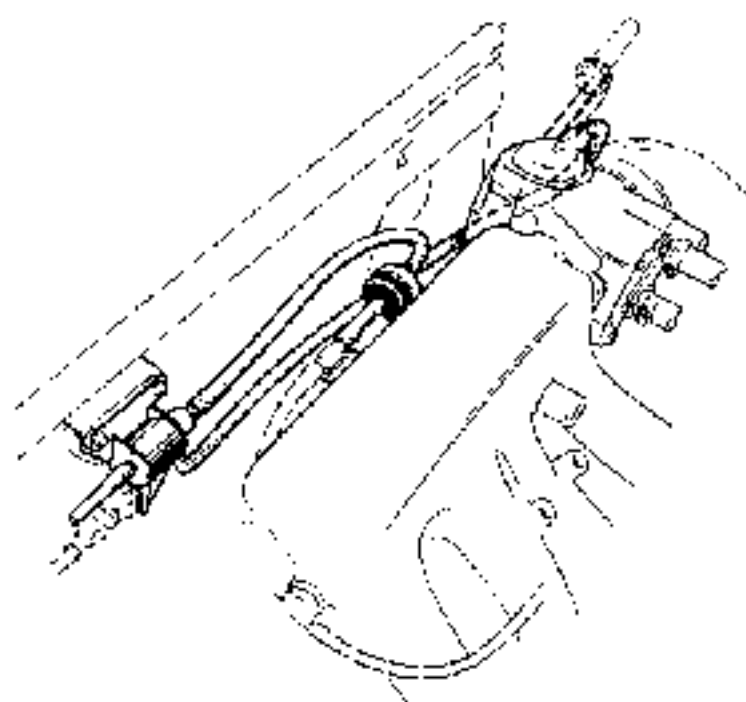
Om inte, byt ut spjällhuset.

- 2 Kontrollera ledningarna GN och GN/WH mellan kontaktstyckets stift 1 resp 7 och styrdonets stift 20 resp 21 med avseende på avbrott/kortslutning till jord.

- 3 Prova med ett nytt ETS-styrdon.

Felkod**6/78390**

7178390

**Observera**

Om felkod 78390 uppträder tillsammans med felkod 45720, ska felsökning utföras enligt felkod 45240, se sid 144.

Felorsak

Reglering av spjällskivan felaktig eller saknas

Felsymptom

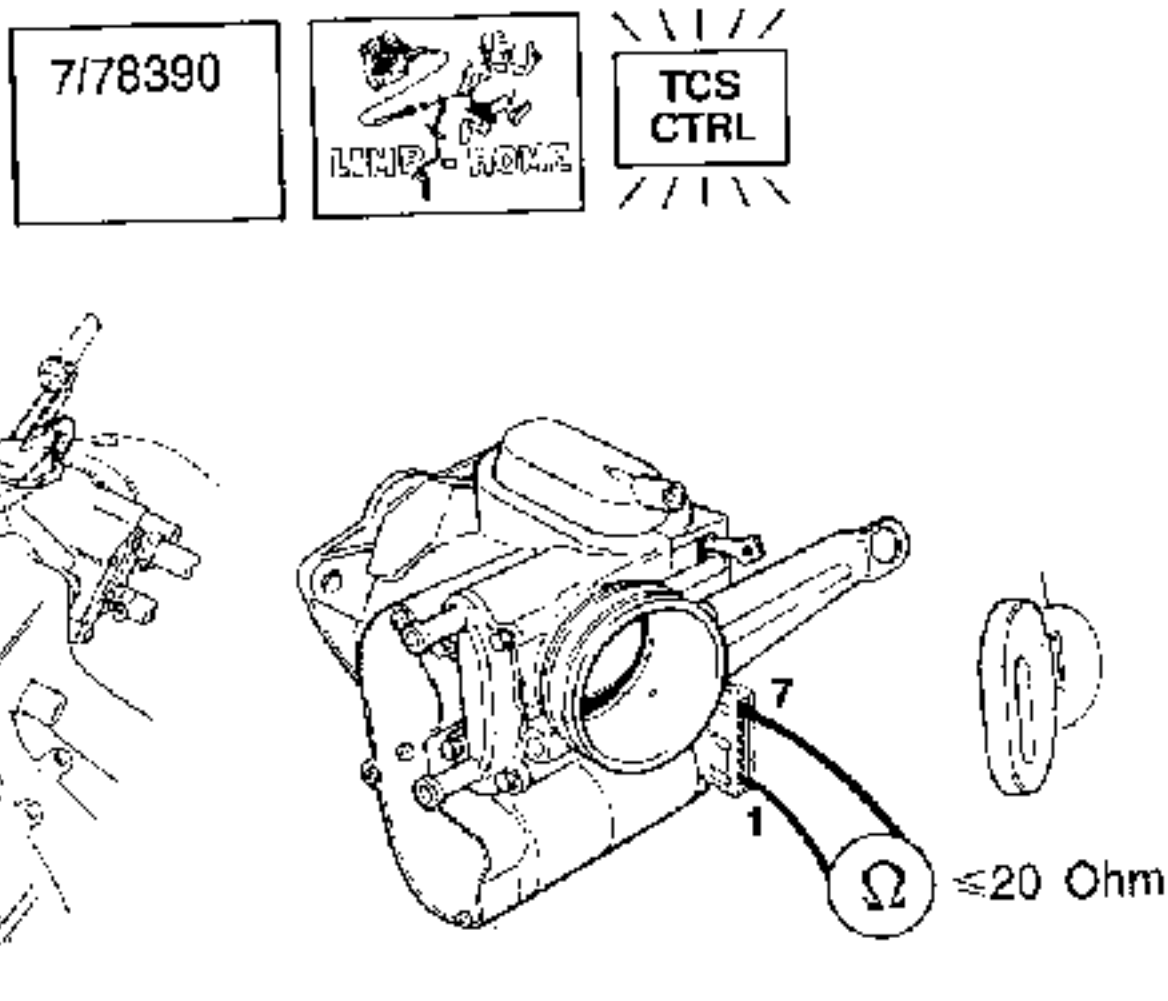
Bilen går i Limp Home, TCS CTRL-lampan är tänd

Åtgärd

Kontrollera först övriga felkoder som sätts samtidigt. Kontrollera om läckage finns i säkerhetsventilens vakuumkrets på följande sätt:

- Starta motorn
- Lossa slangen mellan backventilen och inlopps-röret. Går armen i spjällhuset då in finns ett läckage.

- Kontrollera läckagets läge genom att "stypa" slangarna i tur och ordning från backventil, via säkerhetsventil till spjällhus.
- Byt ut felaktiga komponenter som orsakat eventuellt luftläckage.



- 3 Skapa ett vakuum i spjällhusets vakuumdosa för att koppla bort fjädem.

Kontrollera därefter att spjällskivan inte kärvar i spjällhuset.

- 4 Lossa spjällhusets kontaktstycke och mät resistansen mellan stift 1 och 7 på spjällhuset.

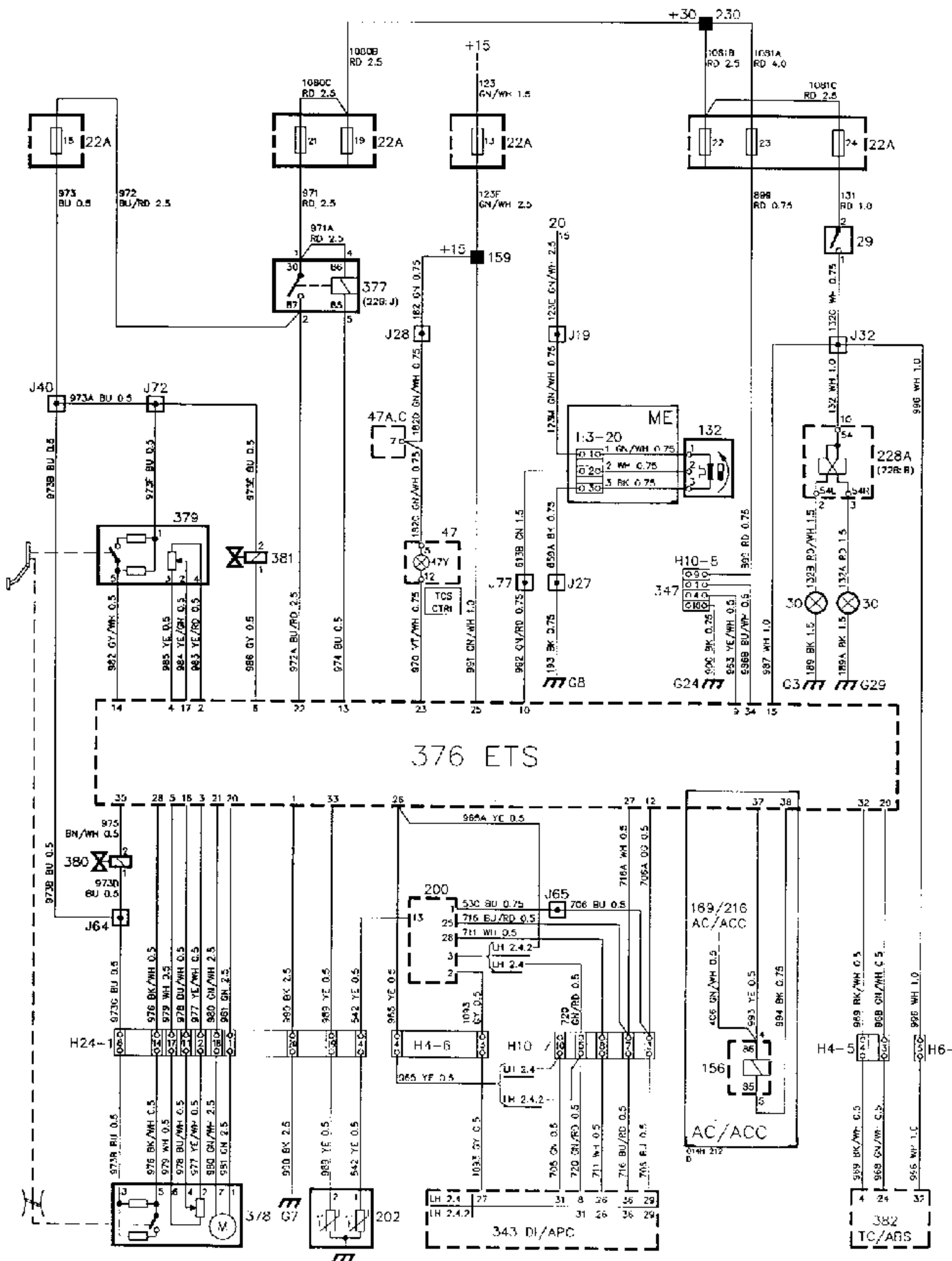
Resistansen ska vara mindre än 20 Ohm.

Om inte, byt ut spjällhuset.

- 5 Kontrollera ledningarna GN och GN/WH mellan kontaktstyckets stift 1 resp 7 och styrdonets stift 20 resp 21 med avseende på avbrott/kortslutning till jord.

- 6 Prova med ett nytt ETS-styrdon.

Elschema



Elschema

